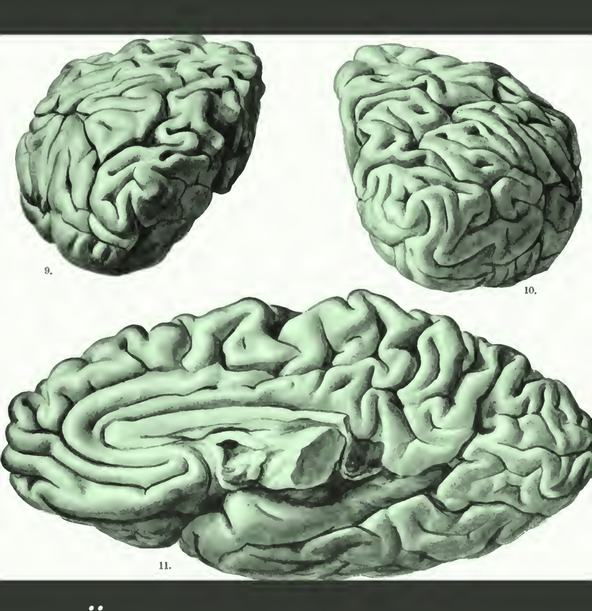
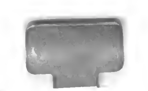


Über die gehirne von Th. Mommsen, historiker, R.W. ...

David Paul von Hansemann



Über die Gehirne

von

TH. MOMMSEN R. W. BUNSEN

HISTORIKER CHEMIKER

und

AD. v. MENZEL

MALER

Von

D. v. Hansemann

MIT 6 TAFELN



STUTTGART
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Nägele)
1907.

Druck der Stuttgarter Vereins-Buchdruckerei.

Einleitung.

Schon 1860 hat Rudolf Wagner (Windungen der Hemisphären und das Gehirngewicht, Göttingen 1860) die Notwendigkeit betont, die Gehirne geistig hervorragender Personen zu studieren, um dadurch den Versuch zu machen, die Ursachen ungewöhnlicher geistiger Fähigkeiten aus der Form der Gehirne zu erklären. Er selbst war in der Lage, über die Gehirne der Mathematiker Gauß und Dériclé, des Philologen Herrmann, des Mineralogen Hausmann und des Klinikers G. H. Fuchs zu berichten, und hat sowohl Abbildungen wie Beschreibungen dieser Gehirne gegeben. Später hat man sich besonders in Paris mit dieser Frage beschäftigt, und es sind eine Anzahl Gehirne von dort aus beschrieben worden, von denen dasjenige von Ad. Bertillon und Léon Gambetta die bekanntesten sind. Es hat sich dann im weiteren besonders Retzius (Physiologische Untersuchungen 1898—1905) dieser wichtigen Frage angenommen, und hat nacheinander die Gehirne des Astronomen Hugo Gyldéns, der Mathematikerin Sonja Kovalevski, des Physikers und Pädagogen Per Adam Siljeström, des Histologen und Physiologen Christian Lovén und dasjenige eines ungenannten Staatsmannes publiziert. Diese Veröffentlichungen von Retzius sind die besten und vollständigsten, die bisher existieren, und zwar nicht bloß deswegen, weil die Beschreibung eine mustergültige ist, sondern auch weil die von ihm publizierten Gehirne zum größten Teil in ausgezeichneter Weise und mit Erhaltung der natürlichen Formen konserviert und durch vorzügliche Abbildungen wiedergegeben sind. Schon Retzius weist auf die Schwierigkeiten hin, solche gut konservierten und allen Ansprüchen entsprechenden Gehirne zu erhalten, und diese Schwierigkeiten beruhen auf einer großen Zahl äußerlicher Gründe, die auch, nachdem die Methode durch Retzius angegeben war, in den meisten Fällen nicht zu überwinden sind. Als ich im Jahre 1899 über das Gehirn von Helmholtz berichten konnte (Zeitschr. f. Psych., Bd. 20), da zeigten sich diese Schwierigkeiten in doppelter Richtung. Helmholtz starb an einer schweren und ausgedehnten Gehirnblutung, die die rechte Hemisphäre fast vollständig zerstörte, so daß dieselbe für morphologische Untersuchungen vollkommen verloren ging. Aber auch die linke Hemisphäre konnte aus äußeren Gründen nicht dauernd erhalten bleiben, und man mußte sich darauf beschränken, einen Gipsabguß von dem frischen Gehirn zu nehmen, der, wie das gewöhnlich in solchen Fällen zu geschehen pflegt, nicht allen Ansprüchen exakter Morphologie entspricht und speziell eine Verschiebung der einzelnen Dimensionen nicht vermeiden läßt. Wenn ich jetzt wieder in der Lage bin, über drei weitere Gehirne geistig hervorragender Männer zu berichten, nämlich über die Gehirne von Mommsen, Bunsen und Menzel, so haben sich auch hier wieder ähnliche Schwierigkeiten herausgestellt, und nur in dem letzten Falle war es möglich, den Anforderungen von Retzius nach allen Richtungen hin zu entsprechen. Das Gehirn Mommsen's, dessen Sektion von der Familie in dankenswertester Weise gewünscht wurde, zeigte erstens eine ganz offenbare Altersatrophie, wodurch nicht nur das

Anmerkung. Nach Fertigstellung des Manuskripts kam mir die Arbeit von Dräseke (Arch. f. Rassen- u. Ges.-Biol. 1906, S. 499) zu Gesicht. Dieselbe enthält eine ausgezeichnete Zusammenstellung der Literatur und der Gehirngewichte bekannter Männer.

Gewicht, sondern auch die Form und Breite der einzelnen Gyri nicht unerheblich beeinflußt waren. Zweitens aber bestanden in der rechten Hemisphäre eine große Menge einzelner, meist oberflächlich gelegener Erweichungsherde, die sämtlich jüngeren Datums waren, zum Teil wohl erst in den letzten Tagen vor dem Tode entstanden waren. Da es nun notwendig ist, zur deutlichen Erkennung der Gyri die Pia mater vor der vollendeten Härtung zu entfernen, so entstanden infolge der zahlreichen Erweichungsherde nicht unerhebliche Defekte an der Oberfläche. Wollte man später den Verlauf der Gyri genau verfolgen, so war es notwendig, an dem Gipsabguß mehrfache Retouchen vorzunehmen, die, wenn sie auch im allgemeinen die Form der einzelnen Gyri nicht wesentlich beeinflussen, doch für die feineren Details unzweifelhaft der Zuverlässigkeit entbehren. Die rechte Hemisphäre war also nur noch für gröbere Verhältnisse zu verwerten.

Das Gehirn Bunsen's verdanke ich der Liebenswürdigkeit der Herren Kollegen Ernst in Zürich und Arnold in Heidelberg. Herr Ernst, der seinerzeit die Sektion Bunsen's ausführte, machte mich auf die Existenz des Gehirns in der Heidelberger Sammlung aufmerksam und übernahm es für mich, Herrn Professor Arnold, den Direktor des Pathologischen Instituts, um die Überlassung des Gehirns zu bitten. Ich bin Herrn Arnold für seine Bereitwilligkeit, auf diese Bitte einzugehen, zu größtem Dank verpflichtet. Von seiten der Familie wurde ebenfalls in dankenswertester Weise die Einwilligung zur Veröffentlichung erteilt. Die Angaben über die Sektion, sowie die dabei genommenen Maße verdanke ich Herrn Ernst. Das Gehirn wurde mir in Spiritus übersandt und war auch wohl von vornherein in Spiritus gehärtet. Die Pia war entfernt und die Härtung war in der üblichen Weise auf Watte liegend vorgenommen, wodurch einige Formveränderungen aufgetreten waren. Eine Einsicht in die Insel durch Auseinanderbiegen der Fossa Sylvii war ohne Zerstörung des Gehirns nicht mehr möglich, und ich habe daher auf die Anschauung derselben lieber verzichtet, besonders da erfahrungsgemäß gerade dieser Gehirnabschnitt besonders nennenswerte Variationen nicht aufzuweisen pflegt. Wie sowohl aus der Betrachtung des Gehirns als aus den Angaben über Gewicht usw. hervorgeht, müssen auch hier nicht unerhebliche Altersatrophien eingetreten sein. Das Gehirn Menzel's endlich, der einem akuten Influenzaanfall erlag, zeigte auffallenderweise trotz des hohen Alters des Verstorbenen keinerlei Alters- und überhaupt keinerlei pathologische Veränderungen. Die Familie selbst wünschte die Sektion zum Zweck der Untersuchung des Gehirns und etwaiger daran hervortretender besonderer Eigentümlichkeiten, und es war daher möglich, die Fixierung und weitere Untersuchung dieses Gehirns mit aller Vorsicht vorzunehmen.

So ausgezeichnet nun auch die Methode von Retzius für die Erhaltung der normalen Form des Gehirns ist, so hat sie doch den einen Nachteil, daß sie die horizontalen Gyri des Schläfenlappens sowie die Insel, d. h. also das ganze Gebiet der Sylvi'schen Spalte nicht erkennen läßt. Ich habe deswegen die Gewohnheit angenommen, die ich auch bei dem Helmholtz'schen Gehirn und auch bei vielen anderen Gehirnen, die zum Zwecke der vergleichenden Morphologie untersucht wurden, befolgt habe, vor der Fixierung die Fossa Sylvii durch Watte etwas auseinander zu drängen und in dieser Weise zu fixieren. Freilich wird dadurch die Form der Gyri etwas verschoben. Aber ich glaube, daß diese Verschiebung in dem vorliegenden Falle viel weniger von Bedeutung ist als die genaue Übersicht über die Ausdehnung der Gyri und die Tiefe der Sulci, denn alle Untersuchungen haben bisher gezeigt, daß es viel weniger auf exakte Form des einzelnen Gyrus ankommt, als vielmehr auf die Größe der Oberflächen. Ob ein Gyrus etwas mehr nach vorn oder nach hinten verläuft, ist für die weitere Betrachtung weniger von Wichtigkeit, als ob derselbe stark gegliedert ist und die dazwischen liegenden Sulci tief oder flach sind, ob Brücken bestehen nach benachbarten Gyris und dergleichen mehr.

Die Erfahrung hat mich gelehrt, daß es unzweckmäßig ist, die Gehirne selbst eingehend zu studieren, da sie durch das unvermeidbare vielfache Manipulieren an denselben leiden und bald Sprünge und Defekte aufweisen. Der Gang meiner Untersuchungen wurde daher in folgender Weise vorgenommen. Es wurden zunächst nach der Fixierung Zeichnungen angefertigt in verschiedener Richtung. Dann wurden die Gehirne in Gips abgeformt, die Zuverlässigkeit der Zeichnungen noch

einmal an der Hand der Gipsabgüsse kontrolliert und nun erst die feineren Details an den Gipsabgüssen festgestellt unter Kontrolle der Originale. Auf diese Weise war es möglich, sowohl genaue und zuverlässige Abbildungen zu geben als auch eine möglichst exakte Beschreibung der einzelnen Verhältnisse anzufertigen.

Ich möchte zunächst über diese einzelnen Befunde Mitteilung machen und daran einige allgemeine Besprechungen anknüpfen. Einige kurze Bemerkungen über die Persönlichkeiten schicke ich voran. Es kann sich dabei natürlich nicht darum handeln, eine wenn auch nur noch so kurze Lebensbeschreibung dieser drei Männer zu geben, sondern nur einige besonders hervorstechende Eigenschaften derselben, die für die weiteren Betrachtungen von Bedeutung sein könnten, hervorzuheben.

Mommsen vereinigte bekanntlich in sich die Fähigkeiten eines hervorragenden Juristen, Philologen und Historikers. Es zeichnete ihn ein außerordentliches Gedächtnis aus, eine scharfsinnige Kombinationsgabe und eine ganz ungewöhnliche Organisationsfähigkeit. Aus diesen Eigenschaften erklären sich die großen Leistungen Mommsen's, die so allgemein bekannt sind, nicht bloß bei den Fachgenossen, sondern in der ganzen gebildeten Welt, daß ich verzichte, darauf hier näher einzugeben. Auch würde es ja unmöglich sein, ohne eine ausführliche Darstellung, die den Zweck dieser Angaben weit übersteigen würde, diese Leistungen auch nur annähernd zu schildern. Für die hier vorliegenden Betrachtungen dürfte es vielleicht noch von Interesse sein, daß Mommsen keine besondere manuelle Geschicklichkeit besaß. Er war im Gegenteil, wie das gerade bei Gelehrten seiner Richtung nicht selten beobachtet wird, eher als manuell ungeschickt zu bezeichnen. Auch eine besondere musikalische Begabung war ihm nicht eigen. Er liebte es zwar, Musik zu hören, vor allen Dingen Lieder, jedoch bezog sich dann sein Interesse mehr auf die Texte, falls dieselben von ihm beliebten Dichtern herstammten, und auf die vortragenden Persönlichkeiten. Daß Mommsen selbst auch eine hervorragende dichterische Begabung besaß, ist vielleicht weniger in die Öffentlichkeit gedrungen, aber seinen näheren Freunden wohl bekannt gewesen. Er erreichte ein Alter von 86 Jahren.

Über Bunsen liegen mehrere Mitteilungen seiner Schüler, Freunde und Kollegen vor, die einen klaren Einblick in seine Tätigkeit und in sein Wesen gestatten auch demjenigen, der nicht in persönliche Beziehungen zu ihm getreten ist. Bunsen's Hauptverdienste liegen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie und die charakteristische Eigenschaft seiner Entdeckungen bestand darin, daß er neue Methoden ersann, um zu seinem Ziel zu gelangen, das er sich gesteckt hatte, und bereits bestehende Methoden vereinfachte. Dabei unterstützte ihn eine ganz ungewöhnliche manuelle Geschicklichkeit, die ihn befähigte, seine von ihm erdachten Apparate zum großen Teil selbst anzufertigen. Bunsen war also im wahren Sinne des Wortes ein Erfinder, der nicht nur aus der Kombination zweier bereits vorhandener Dinge oder aus einem Quellenstudium zu neuen Resultaten gelangte. Es zeichnete ihn außerdem ein ganz ungewöhnliches Gedächtnis aus, das ihn befähigte, nicht nur einmal beobachtete Dinge genau zu behalten, sondern auch nach langer Zeit in allen Einzelheiten wiederzugeben. Mit diesem Gedächtnis selbst begabt, kannte er aber auch sehr genau die Grenzen, die einem Gedächtnis gezogen sind, und er wurde deswegen nicht müde, seine Schüler zu ermahnen, über jede Beobachtung Notizen zu machen, um die Täuschungen des Gedächtnisses zu vermeiden. Bunsen wurde 88 Jahre alt.

Menzel war in jeder Beziehung ein durch und durch origineller Mensch. Das äußerte sich in seiner ganzen Persönlichkeit, in seinem Wesen anderen gegenüber und ganz besonders in seiner Kunst. Es führte dazu, daß er zu einer der populärsten Erscheinungen Berlins gehörte und daß jeder, der irgendwie einmal mit ihm in Berührung gekommen war, irgend eine interessante Erinnerung an ihn mit sich nehmen konnte. Die große Menge, die Menzel nicht näher kannte, wußte nicht viel mehr von ihm, als die eben genannten Eigenschaften, und kannte auch wohl von ihm eine Anzahl Illustrationen und seine großen Werke in den Galerien. Aber die eigentliche Bedeutung Menzel's, die den näheren Freunden und Fachgenossen seit langer Zeit bekannt war, ist im weiteren freilich erst nach seinem Tode zum Bewußtsein der Allgemeinheit gekommen, nachdem seine Werke in einer Sammelausstellung vereinigt worden waren. Obwohl bei weitem nicht alles, was

Menzel geschaffen hat, in dieser Ausstellung zur Anschauung kam, so zeigte dieselbe doch das ungeheure Können und die geniale Leistungsfähigkeit auf jedem Gebiete der darstellenden Kunst. Nicht ein einziges Genre, das Maler sich jemals zum Vorwurf gemacht haben, war Menzel unzugänglich. Auf allen hat er sich mit größtem Erfolg versucht und zeigte so, daß er das Können vieler anderer Spezialisten in sich selbst vereinigte. Dabei trat auch die allgemein bekannte manuelle Geschicklichkeit Menzel's hervor, die nicht bloß in großen, mehr dekorativen Werken sich äußerte, als auch ganz besonders in den allerfeinsten, fast an die Miniaturen grenzenden Darstellungen. Viele seiner Bilder geben Zeugnis von der außerordentlich ausgebildeten Phantasie, die ihm eigentümlich war. Menzel hatte ein außerordentlich fein ausgebildetes musikalisches Gehör und Verständnis. Er war ein ständiger Besucher der guten Konzerte, besonders solcher für Kammermusik. Er wurde 89 Jahre alt.

I.

Gehirn von Theodor Mommsen.

Über die Sektion ist folgendes zu berichten:

Der größte Umfang des Kopfes über der Haut gemessen beträgt 56 cm, der Schädelumfang $54\frac{1}{2}$ cm, die Kopfhaut selbst ist also verhältnismäßig dünn. Das Schädeldach ist im ganzen ziemlich dick, im hinteren Abschnitt bis zu 6 mm, schwer und sklerotisch. Die äußere Fläche läßt keinerlei Altersatrophie erkennen. Die Dura mater ist mit der Innenfläche fest verwachsen, ohne Bildung von Exostosen. Die venösen Blutleiter sind intakt. Bei Herausnahme des Gehirns entleert sich ziemlich viel klare Flüssigkeit. Die Gefäße an der Basis sind stark sklerotisch, fleckig verdickt und verengert. Die rechte Kleinhirnhälfte ist fast in ihrer ganzen Ausdehnung so stark erweicht, daß die Gehirnmasse zerfließt. Die Erweichung ist eine weiße und zeigt keinerlei Umwandlung in einen gelben Farbenton. Sie ist also zweifellos erst kurz vor dem Tode entstanden. Außerdem finden sich noch zahlreiche oberflächliche Erweichungsherde besonders in der rechten Hemisphäre, nur wenig auf der linken Seite. Der größte derselben findet sich in der oberen Stirnwindung, nahe der Mittellinie und mißt ca. 3 cm im Durchmesser. Er liegt dem Gyrus praecentralis unmittelbar an, ohne denselben direkt zu erreichen. Auch in der Gegend des rechten Hinterhauptlappens ist ein etwas älterer, schon gelblich gefärbter größerer Erweichungsherd von ca. $1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser. Alle übrigen Erweichungsherde sind klein, von weißer Farbe und treten zumeist erst nach Abziehen der Pia mater hervor. Diese selbst ist stark ödematös und besonders über dem Stirnhirn getrübt. Die Gyri sind durchweg auffallend schmal und die Furchen auffallend breit und tief. Kleinhirn mit Brücke wiegen 220 g, das Großhirn 1205 g, das Gesamtgewicht beträgt also 1425 g, was ungefähr dem mittleren Gehirngewicht eines erwachsenen Mannes entsprechen würde. Wenn man aber bedenkt, daß an den Gyri eine starke Altersatrophie bemerkbar ist, so ist wohl anzunehmen, daß das Gehirn ursprünglich ein weit höheres Gewicht gehabt hat. Wie weit dieser Verlust durch das terminal aufgetretene Ödem kompensiert ist, ist natürlich auch nicht annähernd anzugeben. Die genaue Betrachtung der Windungen und der Furchen ergibt nun folgendes:

Linke Hemisphäre. (Fig. 1 und 2.)

Bei der Betrachtung der Hemisphäre von der Außenseite fällt hauptsächlich eine starke Gliederung des vorderen Abschnittes auf. Die Stirnwindungen lassen sich leicht in die erste, zweite und dritte einteilen, doch ist jede einzelne in zahlreiche sekundäre Gyri geteilt. Das fällt zunächst an der ersten Windung auf, die in ihrem vorderen Abschnitt durch eine Anzahl von Quer- und Längs-

furchen in zwei Teile geteilt ist und erst in dem mittleren Abschnitt eine einfache, vielfach geschlängelte Windung darstellt. Im vorderen Abschnitt steht diese erste Stirnwindung durch eine Brücke mit der zweiten Stirnwindung in Verbindung. Diese zweite Querwindung ist, wie es gewöhnlich zu sein pflegt, stärker gewunden als die erste. Die einzelnen Windungen erscheinen hier besonders breit. Nach vorn hin ist auch diese Windung durch eine Anzahl kleinerer Furchen in zahlreiche Abschnitte gegliedert. Die untere Stirnwindung ist am einfachsten geformt. Besonders groß erscheint an ihr das Operculum, das aus einem breiten vorderen Schenkel besteht, der wiederum einen Fortsatz nach vorn absendet, und aus einem schmäleren hinteren Schenkel, der in der Tiefe über der Insel mit der vorderen Zentralwindung im Zusammenhang steht. Die Orbitalfläche der Stirnlappen ist besonders stark gegliedert, aber die Furchen, die über der Oberfläche verlaufen und diese Gliederung hervorbringen, sind nicht sehr tief.

Die vordere Zentralwindung ist nicht einheitlich geformt. Sie besteht aus zwei getrennten Windungen, die durch eine gewundene Querfurche voneinander getrennt sind. Der untere Abschnitt dieser Windung steht durch eine geschlängelte Brücke mit der zweiten Stirnwindung in Verbindung und ebenso setzt sich von dem unteren Abschnitt des oberen Teiles der vorderen Zentralwindung eine Brücke nach dem hinteren Abschnitt der zweiten Stirnwindung hin. Daraus geht hervor, daß sich der hintere Abschnitt der zweiten Stirnwindung nach hinten hin in zwei Gyri teilt, die zur vorderen Zentralwindung hin leiten. Die Furche, die die vordere Zentralwindung in zwei Teile teilt, ist eine sehr tiefe und setzt sich bis in die Zentralfurche fort. Die hintere Zentralwindung ist einheitlich. Sie steht wie gewöhnlich über der Fossa Sylvii mit dem Gyrus zentralis anterior in direkter Verbindung und setzt sich sowohl im oberen Abschnitt durch einen geschlängelten Gyrus, der nach hinten führt, in dem oberen Parietallappen als auch im unteren Abschnitt in dem unteren Parietallappen unmittelbar fort.

Die Fossa Sylvii spaltet sich nach hinten in zwei sehr kurze Äste. Um dieselben zieht der Gyrus supramarginalis herum. Er ist schmal, vorausgesetzt daß nicht eine mit ihm parallel verlaufende, ebenso schmale Windung, die nur durch eine seichte Furche von ihm getrennt ist, zu ihm zu rechnen ist, was sich nicht mit vollständiger Sicherheit feststellen läßt. Der Sulcus temporalis primus erstreckt sich im Gegensatz zu der Fossa Sylvii sehr weit nach hinten und oben, so daß das Gebiet, das sonst den Gyrus angularis zu bilden pflegt, z. T. ganz in den Lobus parietalis inferior hineinreicht, z. T. aber auch hinter dem Sulcus temporalis primus in der Form mehrerer gut entwickelter Gyri auftritt. Zwischen dieser offenbar dem Gyrus angularis zuzurechnenden Partie liegt noch ein kleiner rechteckiger Gyrus, der sich von innen heraus zwischen den ersten und zweiten Schläfenlappen und zwischen die vorderen Abschnitte des Gyrus occipitalis zwischenschiebt und der wohl dem von Flechsig so benannten Gyrus subangularis entsprechen dürfte. Dieser Gyrus subangularis liegt einem Seitenast der ersten Schläfenfurche von unten an und gerade in dem Winkel, wo er von der Hauptfurche nach hinten abzweigt. Um diesen mehr horizontal verlaufenden Ast biegt ein großer und breiter Gyrus herum, dessen einer Schenkel vielleicht noch dem Gebiet des Gyrus angularis zuzurechnen ist, dessen anderer Schenkel aber vielleicht schon zu dem Occipitallappen gehört, obwohl zwischen beiden noch eine ziemlich starke Einschnürung verläuft, nach Art der sogenannten Affenspalte, die in vertikaler Richtung vom Abschnitt des oberen Hinterhauptlappens förmlich überragt wird, unterhalb dieser Furche aber mit dem Occipitallappen unmittelbar zusammenhängt. Darnach ist die ganze parietale Assoziationssphäre wohl ziemlich stark, aber doch nicht übermäßig gegliedert.

Der erste Gyrus temporalis verläuft als ein wenig geschlängelter Wulst am unteren Rande der Fossa Sylvii. Nur seine horizontalen Äste, die in die Tiefe gehen, und vor allem die hinteren Abschnitte derselben sind etwas stärker und breiter entwickelt, ohne aber durch Furchen ungewöhnlich stark gegliedert zu sein. Im ganzen ist dieser Gyrus und besonders die Stelle, die gewöhnlich als Gehörzentrum bezeichnet wird, im Verhältnis zum übrigen Gehirn auffällig einfach und wenig gegliedert. Das letztere gilt auch von den Windungen der Insel, die ja überhaupt in ihrer Konfiguration von allen Abschnitten des Gehirns am konstantesten zu sein pflegt. Sie sind an der

allgemeinen Atrophie am wenigsten beteiligt. Der mittlere Gyrus temporalis ist von dem unteren nur undeutlich geschieden, hängt vielmehr mit demselben durch eine Reihe breiter Querwülste in unmittelbarem Zusammenhang, so daß ein eigentlicher Sulcus temporalis inferior nicht existiert.

Betrachtet man die mediane Fläche des Gehirns, so erscheint die tiefe, aber nicht sehr lange Fissura parieto-occipitalis am deutlichsten in ihrem oberen Abschnitt und ragt noch ziemlich weit auf die Außenfläche des Gehirns hinüber. Der Cuneus besteht im wesentlichen aus zwei Abschnitten. Der obere Teil ist durch eine ziemlich tiefe Furche von dem unteren getrennt, dieser untere wieder durch eine seichtere Furche in zwei deutliche Gyri geschieden. Der Praecuneus ist stark gegliedert. Er ist durch eine tiefe Querfurche in einen vorderen schmäleren und einen hinteren breiteren Lappen geschieden. Diese Querfurche teilt sich nach unten hin in mehrere Äste. Der vordere Abschnitt des Praecuneus zerfällt wiederum durch eine tiefe Furche in zwei Abschnitte, die aber oben und unten ohne Grenze ineinander übergehen. Der hintere breitere Abschnitt ist durch eine Längsfurche in zwei gewundene Gyri getrennt, in deren Windungen sich diese tiefe Furche mit ebenfalls ziemlich tiefen Seitenästen fortsetzt. Von der oberen hinteren Kante aus senkt sich noch eine weitere tiefe Furche in den hinteren Abschnitt des Praecuneus hinein, wodurch die Gliederung noch vervollständigt wird. Der Lobulus paracentralis ist wie an den meisten Gehirnen verhältnismäßig wenig gegliedert. Dagegen tritt die starke Gliederung der Stirnlappen auch an der medianen Fläche hervor, die außer den typischen längs- und bogenförmig verlaufenden Furchen noch eine große Reihe kleiner, zum oberen Rande hin verlaufender Furchen aufweist, von denen einige sehr tief sind und den oberen Rand dementsprechend auch tief einkerben.

Rechte Hemisphäre. (Fig. 3 und 4.)

Diese Hemisphäre ist diejenige, die, wie oben gesagt, unter den Erweichungsherden am meisten gelitten hat und deren detaillierte Form deswegen nicht mehr ganz genau zu bestimmen ist. Indessen läßt sich mit Sicherheit noch folgendes aussagen.

Auch hier imponiert die Größe des Stirnabschnittes und die sehr starke Gliederung der Lappen in einzelne Gyri. Durch zahlreiche Querfurchen und dadurch modifizierte Stellungen der typischen Längsfurchen sind die drei Stirngyri nur außerordentlich schwer voneinander zu trennen, und es ist vielfach ganz willkürlich, ob man einzelne Abschnitte noch zu dem ersten, oder schon zu dem zweiten oder dem dritten zuzozählen hat. Ebenso wie auf der linken Seite steht nach hinten der Stirnlappen mit der Zentralforche in mehrfacher direkter Verbindung, und zwar einmal im unteren Abschnitte, wo das Operculum unmittelbar in den Gyrus centralis anterior übergeht, was ja an der Mehrzahl der Gehirne zu sein pflegt, dann aber auch, was sich etwas seltener ereignet, in Form einer breiten Brücke etwa in der Mitte der vorderen Zentralwindung. Dagegen ist das Stirnhirn im oberen Abschnitt von der Zentralwindung durch eine tiefe Furche getrennt. Die Außenfläche der Stirnwindung ist ebenso reich gegliedert wie auf der linken Seite, doch erweisen sich die einzelnen Furchen sehr viel tiefer rechts als links. Auf der medianen Fläche zeigt das Stirnhirn in ähnlicher Weise wie auf der linken Seite eine sehr reichliche Einteilung, so daß der Sulcus cinguli nach hinten hin sehr bald durch breite vorliegende Gyri unterbrochen wird und sich in eine Reihe senkrecht zur Peripherie strebender Äste auflöst.

Die Zentralwindungen selbst sind von außerordentlich einfacher Form, verhältnismäßig auch wenig geschlängelt und wenigstens nach hinten hin durch einen Sulcus postcentralis in ganzer Ausdehnung scharf begrenzt. Die Fossa Sylvii ist auch auf dieser rechten Seite ziemlich kurz, der Gyrus supramarginalis in eine Anzahl kleinerer Falten und Bögen eingeteilt. Der Sulcus temporalis superior geht auch hier sehr weit nach hinten ond nach oben, doch ist die Partie des Gyrus angularis und vor allen Dingen des Gyrus subangularis so sehr durch eine große Zahl kleiner Erweichungsherde zerstört, daß sich eine bestimmte Aussage über die Details nicht mehr machen läßt.

Der Occipitallappen ist auch hier durch eine breite Furche von dem parietalen und temporalen getrennt. Die Gliederung des ganzen hinteren Abschnittes in zahlreiche kleine Gyri ist bedeutend stärker als auf der linken Seite.

Die erste Schläfenwindung ist ebenso wie links sehr einfach. Auch hier zeigen seine horizontalen Äste wie auch die Insel eine relativ kräftige Entwickelung der im übrigen nicht besonders stark gegliederten Gyri. Die mittlere Schläfenwindung ist sehr kräftig entwickelt und durch mehrere Querfurchen geteilt, die sämtlich in die deutlich ausgesprochenen Schläfenfurchen hineinmünden. Die unterste Schläfenwindung weist keine erwähnenswerten Eigentümlichkeiten auf.

Von der medianen Fläche aus betrachtet, erscheint besonders die Fissura parietooccipitalis sehr breit und tief, und sie setzt sich auch stark auf die Außenfläche des Gehirns fort, wo sie fast in Verbindung tritt mit der tiefen Furche, die an der Außenfläche den Occipitallappen von dem parietalen trennt. Es ist also hier, wie auch auf der andern Seite, die sogenannte Affenspalte, die schon mehrmals bei stark gegliederten Gehirnen von Menschen beschrieben worden ist, wenn auch nicht vollständig entwickelt, so doch erheblich angedeutet. Die Fissura calcarina ist wenig deutlich. Sie beginnt mit einer tiefen Furche, die sich aber sehr bald durch vorgelagerte kleine occipitale Gyri in verschiedene kleine Zweige auflöst.

Der Cuneus weist nichts bemerkenswertes auf. Dagegen ist der Praecuneus entschieden schmäler, wenn auch ebenso stark gegliedert wie auf der linken Seite. Auch hier ist derselbe durch eine tiefe Furche in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt geteilt. Der vordere ist nur etwa halb so breit wie der hintere und stellt einen einfachen, schräg nach hinten verlaufenden, geschlängelten Gyrus dar. Der hintere breitere Abschnitt ist wieder durch eine Längsfurche geteilt, die nach dem oberen Rande zu sich in mehrfache Seitenäste auflöst. Da der Praecuneus mehrfach mit dem auffallend breiten Gyrus paracentralis zusammenhängt, so ist es sehr wahrscheinlich, daß noch Abschnitte dieses letzteren dem Gebiete des Praecuneus zuzurechnen sind. Ganz deutlich sind diese Verhältnisse nicht zu erkennen, da sich auch an dieser Stelle wieder ein großer Erweichungsherd vorfand, der sich auf den Lobus paracentralis fortsetzt.

Überblicken wir die Form der rechten Hemisphäre im ganzen, so tritt auch hier wieder wie an der linken überwiegend die Entwickelung des Stirnhirns und Occipitalhirns hervor, während die große parietale Associationssphäre zwar reichlich, aber doch nicht übermäßig gegliedert erscheint. Die beiden Hemisphären stimmen also in ihrem Charakter im wesentlichen vollständig überein. Sie zeigen eine relative Einfachheit der Projektions- (Bewegungs- und Sinnes-)sphären, eine ausgiebige Gliederung der Associationssphären und zwar ganz besonders derjenigen Abschnitte, die dem Stirn- und Hinterhauptslappen angehören. Auf beiden Seiten, besonders aber auf der linken Seite ist der Praecuneus besonders stark zur Entwickelung gelangt. Auch die der Insel zugehörigen Gyri sind auf beiden Seiten, wenn auch nicht ungewöhnlich stark gegliedert, so doch im Gegensatz zu der übrigen Atrophie der Gyri breit und dick.

II.

Gehirn von Robert Wilhelm Bunsen.

Das Gewicht des Gehirns eine halbe Stunde nach Herausnahme samt Pia mater gewogen betrug 1295 g. Dieses nicht unwesentlich unter dem Durchschnitt gelegene Gewicht erklärt sich aus der nicht unerheblichen Altersatrophie, und es ist hier zweifellos anzunehmen, daß das Gehirn ursprünglich wesentlich schwerer gewesen ist. Bei dem Alter des Verstorbenen, der 88 Jahre erreicht hatte, konnte diese Atrophie nicht überraschen. Das Schädeldach ist vorn, hinten und an den Seiten in der Sägefläche 4 mm dick. Der Sagittaldurchmesser beträgt 180 mm, der größte Querdurchmesser

155 mm. Es sind ferner noch angegeben der vordere Querdurchmesser mit 135 mm, der schräge Durchmesser von hinten links nach vorn rechts mit 180 mm und von hinten rechts nach vorn links mit 177 mm. Zwischen Coronar- und Pfeilnaht liegt ein Schaltknochen, der 22 mm lang und 25 mm breit ist. Die Dura ist an der Innenfläche adhärent. Die Weite der Ventrikel wurde bei der Sektion nicht festgestellt, da dieselben uneröffnet gelassen wurden.

Da es von Bedeutung ist, zu wissen, ob die Ventrikel erweitert sind oder nicht, so wurden durch das gehärtete Gehirn mehrere Frontalschnitte gelegt. Dabei stellte sich heraus, daß der Ventrikel fest verschlossen und die Plexus nicht an der Wand verwachsen sind. Obwohl das Gehirn offenbar durch die Härtung etwas geschrumpft ist, so ist doch nicht anzunehmen, daß dadurch eine irgend wie bemerkbare Erweiterung der Ventrikel verschwunden sei. Irgend welche pathologischen Anomalien sind also mit Ausnahme der senilen Atrophie an dem Gehirn nicht vorhanden. Es ist bekannt, daß Bunsen am 9. XI. 1836 durch eine Explosion ein Auge verloren hat, wie in seinen Lebensbeschreibungen angegeben wurde. Über die Beschaffenheit des Nervus opticus war indessen nichts auszusagen, da das Chiasma mit dem Nerven an dem mir übersandten Gehirn nicht mehr vorhanden war.

Die äußere Betrachtung des Gehirns ergibt folgende morphologischen Verhältnisse.

Linke Hemisphäre. (Fig. 5—9.)

Die Außenfläche des Stirnhirns ist sehr stark gegliedert, durch sekundäre Faltung und Einschnürung so stark geteilt, daß sich die drei Stirnwindungen nur unscharf voneinander trennen lassen. Speziell geht eine mehrfach s-förmig gekrümmte Windung vom unteren hinteren Abschnitt längs des Sulcus praecentralis hinauf und umfaßt also sowohl Teile der dritten als solche der zweiten Stirnwindung. Die erste Stirnwindung ihrerseits steht wieder im vorderen Abschnitt mit dem mittleren, und diese wieder mit dem unteren in Zusammenhang, so daß statt der gewöhnlichen etwa schräg horizontalen Einteilung fast eine vertikale zustande kommt. An der medianen Fläche des Stirnhirns ist dagegen die Einteilung nicht eine ungewöhnliche, und ist vor allen Dingen der Gyrus cinguli von üblicher Einfachheit. Die Orbitalfläche ist reichlich aber nicht ungewöhnlich gegliedert. Im ganzen weist also das Stirnhirn nur an der Außenfläche ungewöhnliche Verhältnisse auf, ist aber im übrigen nicht größer, als bei den meisten Menschen.

Die beiden Gyri centrales sind stark geschlängelt und durch oberflächliche Einkerbungen geteilt. Die Fissura Rolandi reicht bis in die Fossa Sylvii hinein, so daß an der Oberfläche nicht eine Verbindung zwischen Gyrus praecentralis und postcentralis besteht. Vor und hinter diesen beiden Gyris befindet sich je eine vollständige von unten bis oben durchgehende Furche, so daß diese beiden Gyri weder nach dem Stirnhirn zu noch nach dem Parietallappen hin mit den übrigen Gyris oberflächlich in Verbindung stehen. Besondere eigentümliche Verhältnisse zeigen die Schläfenlappen in ihrer Beziehung zu den Scheitellappen, sowie die ganze hintere Umgebung der Fossa Sylvii und des ersten Sulcus temporalis. Die Fossa Sylvii erstreckt sich anscheinend sehr weit nach hinten und teilt sich in vier strahlenförmig auseinanderweichende Rinnen. Wenn man jedoch die Konfiguration genauer betrachtet, so sieht man, daß der hintere Abschnitt dieser Furchen nicht mehr zur Fossa Sylvii gehört, sondern bereits den Sulcus temporalis superior darstellt, der nach hinten mit der Fossa Sylvii konfluiert. Nach vornhin aber ist diese obere Schläfenfurche durch einen quer vorgelagerten Gyrus unterbrochen, der eine unmittelbare Verbindung des obersten Gyrus temporalis mit dem zweiten darstellt, und vor diesem liegt noch eine weitere Furche, die sowohl den ersten wie den zweiten Gyrus temporalis durchtrennt, so daß beiden noch ein vorderer Abschnitt vorgelagert ist. Dieser vorgelagerte Gyrus bildet also die vordere Spitze des Schläfenlappens. Die oberste Schläfenwindung ist an und für sich schmal und auch kurz. Die Gegend des Gehörzentrums ist besonders wenig entwickelt. Der untere Gyrus parietalis schiebt sich weit nach vornhin über die Fossa Sylvii fort und ist außerordentlich breit, durch vielfache oberflächliche und tiefe Furchen gegliedert.

Der Gyrus supramarginalis und der Gyrus angularis mit dem Gyrus subangularis bilden eine gemeinsame rosettenförmige Figur, die um die vorher geschilderten strahlenförmigen Ausläufer der Fossa Sylvii resp. des Sulcus temporalis superior herumgruppiert sind. Auch die unteren Abschnitte der Schläfenlappen sind reich gegliedert, ohne im übrigen etwas besonders Bemerkbares erkennen zu lassen.

Die Fissura calcarina ist verhältnismäßig schwach entwickelt, dagegen ist die Fissura parieto-occipitalis breit und tief und greift bis auf die äußere Konvexität über. Der Lobus paracentralis ist verhältnismäßig klein und einfach gestaltet. Dagegen ist der Praecuneus in zahlreiche kleine Gyri geteilt und ebenso wie der Cuneus daher sehr stark gegliedert. Der Occipitallappen zeigt nichts besonders Bemerkenswertes.

Rechte Hemisphäre. (Fig. 5, 7, 8, 10 und 11.)

Diese unterscheidet sich von der linken nicht unwesentlich. Hier ist es die erste Stirnwindung, die besonders stark entwickelt ist. Die typische Sagittaleinteilung in die oberste, mittlere und untere Stirnwindung tritt hier deutlich hervor, wobei die mittlere am wenigsten stark entwickelt ist. Die Zentralwindungen zeigen beinahe dieselben Verhältnisse wie auf der linken Seite. Auch hier reicht der Sulcus centralis bis in die Fossa Sylvii hinein. Der Sulcus praecentralis ist durch eine Brücke nach dem Stirnhirn zu unterbrochen, während der Sulcus postcentralis ununterbrochen durchläuft. Die Fossa Sylvii ist kurz, nach hinten hin nicht gespalten. Der Sulcus temporalis superior verläuft ebenfalls ohne Teilung nach oben hin seicht aus, und über demselben liegt eine tiefe Rinne, die als Sulcus intraparietalis aufzufassen ist, und die von einem Zentrum ausgehend, vier Schenkel, zwei nach oben und zwei nach unten, abgibt. Dieses Zentrum liegt unmittelbar über dem Gyrus angularis, und die beiden nach unten verlaufenden Schenkel umfassen diesen Gyrus angularis, der sich auf diese Weise z. T. über den Gyrus subangularis hinüberschiebt und nicht wie gewöhnlich hinter demselben und etwas tiefer gelegen ist. Der vordere untere Schenkel des Sulcus intraparietalis reicht bis in den Sulcus postcentralis hinein. In dem Winkel zwischen den beiden hinteren Schenkeln, dem oberen und dem unteren des Sulcus intraparietalis, liegt ein großer quadratischer, mehrfach geteilter Gyrus, der dem unteren Parietallappen angehört und nach hinten an einen deutlich entwickelten occipitalen Perpendicularis anstößt. Der Gyrus subangularis drängt sich aus der Tiefe hervor zwischen den hinteren Abschnitt des mittleren Schläfenlappens und die Ausläufer des eben beschriebenen viereckigen Gyrus temporalis inferior. Die erste Schläfenwindung ist ohne Besonderheiten und verhältnismäßig einfach, die mittlere aber von der unteren wenig deutlich abgesetzt, so daß diese beiden Windungen ein durch zahlreiche Querfurchen geteiltes breites Gebiet darstellen. Der Lobus occipitalis ist durch die stark entwickelte senkrechte Occipitalfurche scharf von dem Parietallappen getrennt und zeigt eine Gliederung, die zwar der der linken Seite nicht vollkommen gleichkommt, aber doch immer noch eine starke genannt werden kann. Von der medianen Fläche aus betrachtet zeigt sich der Lobus paracentralis wenig scharf, weder nach vorn noch nach hinten abgesetzt. Er geht unmittelbar in den obersten Stirnlappen und in den Praecuneus über. Die Fissura parietooccipitalis erstreckt sich nicht bis auf die Außenfläche des Gehirns und wird hier durch einen breiten Wulst, der den Praecuneus mit dem Cuneus verbindet, abgeschlossen. Der Praecuneus ist von gewöhnlicher Breite und nicht ungewöhnlicher Gliederung.

Die Differenzen der beiden Hemisphären bestehen also in wesentlichen Unterschieden zwischen Stirn- und Parietalabschnitten. An beiden ist die linke Hemisphäre der rechten an Reichhaltigkeit der Gliederung weit überlegen. Aber im ganzen kann man sagen, daß die große hintere Assoziationssphäre im Verhältnis zu Durchschnittsgehirnen stärker entwickelt ist als die vordere Assoziationssphäre und daß besonders auf der rechten Seite die Entwickelung des Stirnhirns nicht über das gewöhnliche hinausgeht.

III.

Gehirn von Menzel.

In verschiedenster Beziehung von ganz besonderem Interesse ist das Gehirn Menzel's, schon allein deswegen, weil trotz des hohen Alters des Verstorbenen irgendwelche Altersveränderungen an dem Gehirn vollständig fehlen. Sämtliche Ventrikel, besonders aber die Seilenventrikel, sind leicht erweitert und enthalten wenig klare, fast wasserhelle Flüssigkeit. Der Plexus ist mit dem Ependym besonders im Hinterraum deutlich verwachsen und über die Unterfläche ausgebreitet.

Diese Veränderungen deuten darauf hin, daß ein weit zurückliegender Prozeß sich hier abgespielt hat, der jedoch vollkommen abgelaufen ist. Es ist unzweifelhaft, daß dem Vorhandensein dieses leichten Hydrocephalus auch Erscheinungen während des Lebens entsprachen, denn es ist mir von seiten der Familie als auch von dem langjährigen Hausarzt, Herrn Geheimrat Körte, angegeben worden, daß der Verstorbene, wenn auch nicht häufig, so doch ab und zu an leichten, mit Ohnmachtserscheinungen verbundenen Anfällen gelitten hat.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung fällt die ganz ungewöhnlich starke Gliederung des Gehirns und die starke Asymmetrie auf, die sich auch im Gewicht der Hemisphären äußert. Die linke Hemisphäre wog nämlich nach Abziehen der Pia und nach Ablaufen des terminalen Ödems 565 g, die rechte Hemisphäre 574, das Kleinhirn 159, in Summa wog also das ganze Gehirn, aber ohne Pia und ohne Flüssigkeit, 1298 g. Wenn sich also auch im Gewicht eine Differenz der beiden Hemisphären ergibt, so ist dieser Unterschied doch noch deutlicher bei der Betrachtung der Gyri, die so verschieden rechts und links sind, daß die Hemisphären aussehen, als gehörten sie ganz verschiedenen Menschen an.

Linke Hemisphäre. (Fig. 12—16.)

Die linke Seite ist durchweg verhältnismäßig einfacher gebildet als die rechte Seite. Dieser Unterschied tritt ganz besonders an den Zentralwindungen hervor. Auf der linken Seite nämlich sind die Zentralwindungen im Vergleich mit allen übrigen Abschnitten des Gehirns am einfachsten geformt. Sie stehen unten an der Fossa Sylvii in breiter Verbindung miteinander, so daß die Roland'sche Furche nicht in die Fossa Sylvii einmündet. Von der Mitte der vorderen Zentralwindung verläuft ein breiter Gyrus zu der zweiten Stirnwindung und im unteren Abschnitt der hinteren Zentralwindung zum Gyrus supramarginalis. Der Lobus paracentralis ist ausgiebig groß, aber wenig gegliedert.

Der erste Gyrus frontalis setzt sich sowohl auf der medianen als auf der lateralen Fläche deutlich ab. Dagegen ist eine Trennung der zweiten von der dritten Stirnwindung nicht durchführbar, da dieselben durch zahlreiche Windungen miteinander in Verbindung stehen, die ihrerseits durch eine ganze Anzahl ungewöhnlicher Furchenbildungen gegliedert erscheinen. Alle diese Furchen dringen z. T. sehr tief in die Gehirnoberfläche ein. Auch die übrigen Abschnitte der medianen Fläche des Stirnbeins sind sehr stark durch Furchen gegliedert, so daß selbst der Gyrus cinguli, der bei fast allen Gehirnen in gleichmäßigem Bogen um das Corpus callosum herumbiegt, hier durch mehrere Furchen quer geteilt ist. Die Orbitalfläche des Stirnhirns ist gleichfalls ungewöhnlich stark gegliedert, die Furchen tiefer als gewöhnlich.

Eine gleich starke Auflösung in zahlreiche kleine Gyri zeigt der Occipitallappen. Selbst der Gyrus lingualis ist durch eine Längsfurche in zwei Teile geteilt. Die Fissura parietooccipitalis trennt den Cuneus scharf von dem Praecuneus und erstreckt sich bis weit auf die Außenfläche der Hemisphäre. Der Praecuneus ist sehr groß und stark gegliedert. Er ist durch eine Querfurche in einen oberen und einen unteren Abschnitt geteilt, die beide ihrerseits wieder durch eine Reihe von Längsfurchen eingeschnürt erscheinen.

Die Fossa Sylvii ist verhältnismäßig kurz, und zwar dadurch, daß sich ein offenbar dem Gyrus supramarginalis angehöriger Wulst keilförmig in den hinteren Abschnitt der Fossa Sylvii hineinschiebt.

Diese ganze Partie zwischen der Fissura postcentralis und dem Occipitallappen zeigt die denkbar stärkste Einteilung in eine große Menge kleiner Gyri, die z. T. wieder noch einmal durch oberflächliche Rinnen gegliedert sind. Die Beziehungen dieser einzelnen Abschnitte zu den Schläfenwindungen und zu den Scheitelwindungen, die Abgrenzung des Gyrus supramarginalis, des Gyrus angularis und subangularis sind daher im einzelnen kaum durchzuführen. Auch die Schläfenwindungen sind stärker gegliedert als dies gewöhnlich der Fall zu sein pflegt. Der oberste läßt sich freilich durch deutliche Ausbildung des Sulcus temporalis superior scharf begrenzen. Er ist aber selbst wieder in drei Abschnitte geteilt, von denen besonders der hinterste, der dem Gehörzentrum angehört, durch eine tiefe Falte ungewöhnlich groß erscheint. Die mittlere und untere Schläfenwindung sind dagegen kaum voneinander zu trennen und bilden ein Gewirr zahlreicher ineinander überlaufender Gyri. Allein der Gyrus fornicatus ist glatt und einfach gebaut, so daß er sich durch diese Eigenschaft charakteristisch von den übrigen Verhältnissen dieser Hemisphäre abhebt.

Eine Gesamtübersicht über diese linke Hemisphäre zeigt also, daß mit Ausnahme der beiden Zentralfurchen sämtliche Projektions- und auch Assoziationsgebiete ungewöhnlich stark gegliedert sind, daß aber besonders die letztere eine so große Oberfläche besitzt, wie sie nur ganz ausnahmsweise vorkommen dürfte.

Rechte Hemisphäre. (Fig. 17—21.)

Vergleicht man hiermit nun die rechte Hemisphäre, so tritt sofort eine ganz bedeutende Differenz in der Entwickelung der Zentralwindungen hervor. Besonders gilt das von der vorderen, die in dem oberen Abschnitt fast aus zwei parallel laufenden Gyri besteht und sich dann auch nach unten hin nocheinmal zu einem breiten Felde erweitert, das durch eine ziemlich tiefe dreieckige Spalte noch besonders gegliedert erscheint. Die Fissura Rolandi teilt sich nach der Fossa Sylvii zu in zwei Teile. Der vordere Abschnitt derselben verläuft nicht bis in die Fossa Sylvii hinein. Der hintere seichte aber erstreckt sich bis in diese. Auf diese Weise ist zwischen die vordere und hintere Zentralwindung noch eine dreieckige keilförmige Windung eingeschoben. Diese stärkere Entwickelung der Zentralwindungen der rechten Seite gegenüber der linken ist um so bemerkenswerter, als bekanntlich Menzel ein sog. Amphidexter war, d. h. also wohl ursprünglich Linkshänder, so daß die Geschicklichkeit der rechten Hand vorzugsweise auf die übliche Erziehung der rechten Seite in der Schule zurückzuführen ist. Ich glaube, daß diese besondere Geschicklichkeit Menzel's in der linken Hand mit dieser ungewöhnlichen Entwickelung der rechten Zentralwindungen im Gegensatz zur linken im Zusammenhang steht.

Was nun die übrigen Teile der rechten Hemisphäre betrifft, so zeigt ein Vergleich mit der linken Seite und mit anderen Gehirnen, daß auch hier überall eine sehr starke, ganz ungewöhnliche Gliederung besteht. Das Stirnhirn ist vollständig in eine große Menge kleinerer Gyri aufgelöst, die durch tiefe Spalten getrennt sind. Nicht eine einzige der an einfachen Gehirnen sichtbaren großen Furchen sind hier besonders abgegrenzt. Dieselben sind überall durch stark vorspringende Gyri unterbrochen. Das Gleiche gilt von der Orbitalfläche des Stirnlappens und im gewissen Sinne auch von der medianen Fläche, denn auch hier ist der Gyrus cinguli im vorderen Abschnitt stark verbreitert und steht durch mehrfache Brücken mit der Stirnwindung in breiter Verbindung.

Auch der Occipitallappen ist ungewöhnlich stark gegliedert, am meisten aber der Gyrus lingualis, der mit Ausnahme seines vorderen verhältnismäßig einfachen Ursprunges fünf deutlich voneinander getrennte, hintereinander liegende Windungen erkennen läßt. Die Fissura parietooccipitalis, die ungewöhnlich tief ist, greift fast 4 cm auf die äußere Fläche des Gehirns über und setzt sich durch eine flachere Furche bis in den Sulcus temporalis superior fort.

Auch hier ist die obere Schläfenwindung am deutlichsten erkennbar, durch mehrere Querfurchen geteilt, und der Gyrus temporalis transversus besteht sogar deutlich aus drei Abteilungen. Aber auch die sehr breite mittlere Schläfenwindung ist durch einen stark ausgesprochenen Sulcus temporalis inferior scharf gegen die untere Schläfenwindung abgesetzt. Nächst dem vorderen Asso-

ziationsgebiet ist nun auch das hintere, das die Parietalwindungen mit dem Gyrus supramarginalis, dem Gyrus angularis, subangularis und den Gyrus occipitales, superiores und laterales begreift, in eine große Menge kleiner Windungen eingeteilt, von zahlreichen tieferen und flacheren Furchen durchsetzt. Man sieht also auch an dieser Hemisphäre wieder eine ganz besonders und ungewöhnlich starke Gliederung der Assoziationssphäre, daneben aber auch eine ungemein komplizierte Gestaltung der Projektionssphären.

An beiden Hemisphären zeigt allein die Insel die gewöhnliche einfache Gestaltung, wie man sie bei fast allen Gehirnen zu sehen gewöhnt ist.

Folgerungen.

Es fragt sich nun, ob aus den Befunden an diesen Gehirnen irgendwelche Schlüsse zu ziehen sind auf die ungewöhnliche Intelligenz, die ihre Träger während des Lebens dokumentierten. Retzius hat sich solcher Schlußfolgerungen gänzlich enthalten. Aber es ist dabei zu bemerken, daß die Männer, deren Gehirne Retzius beschrieb, wenn auch zweifellos mit hohen geistigen Fähigkeiten begabt, doch nicht in der Welt eine so allgemeine Bedeutung gewonnen haben wie Mommsen, Bunsen und Menzel, und daß diese drei letzteren Fälle daher viel mehr dazu anreizen, solche theoretische Betrachtungen daran zu knüpfen. Wenn man auch nicht erwarten darf, daß eine Lösung einer so schwierigen und komplizierten Frage an einzelnen Fällen möglich ist, so glaube ich doch, daß man aus den Befunden an diesen Gehirnen Verschiedenes und nicht Unwichtiges lernen kann.

Aus allen bisher angestellten Untersuchungen hat sich ergeben, daß die Größe, die Form und die Kapazität des Schädels innerhalb der physiologischen Grenzen auf die besondere Funktion des Gehirns einen Einfluß nicht ausübt. Es hat sich vielmehr gezeigt, daß es hervorragend intelligente Menschen mit kleinem, und unintelligente mit großem Kopf gibt. Auch das Gehirngewicht hat, wie ich das schon früher auseinandergesetzt habe, als ich über das Gehirn Hermann von Helmholtz' berichtete, keinen Einfluß auf die Funktion des Gehirns, solange es sich nicht um sehr große Differenzen handelt. Die Extreme nach beiden Richtungen hin, die bisher gefunden wurden, betrafen vielmehr Menschen mit mittelmäßigem Verstande. Dazu kommt, daß das Gehirngewicht, abgesehen von dem eigentlichen Gehalt an Nervensubstanz, wesentlich abhängig ist von der Durchfeuchtung des Organs und daß terminale Ödeme des Gehirns das Gewicht desselben bedeutend steigern können, so daß die Messungen der Gehirngewichte zur Erklärung einer größeren oder geringeren Intelligenz keine Handhabe ergeben haben.

Etwas anders liegt die Beziehung der Zahl, der Form und der Anordnung der Gyri zu der Gehirnfunktion. Denn es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß dasjenige Individuum die größte Gehirntätigkeit entfalten kann, das die größte Gehirnoberfläche besitzt, vorausgesetzt, daß diese Größe nicht durch pathologische Vorgänge bedingt ist. Denn nach Übereinstimmung aller Autoren sind die Funktionen des Gehirns und vor allen Dingen auch die Kombinationen dieser Funktionen in die äußerste Rindensubstanz zu verlegen, und je mehr Rindensubstanz vorhanden ist, um so mehr ist eine gesteigerte Funktion ermöglicht. Die Vergrößerung der Rindensubstanz aber wird viel weniger erreicht durch eine allgemeine Vergrößerung des ganzen Gehirns, die sich in einer Gesichtsvermehrung ausdrückt, als vielmehr durch eine stärkere Gliederung, wodurch die Oberfläche des Gehirns um das Mittel von ca. 2000 qcm sehr erheblich schwanken kann. Exakte Messungen führen aber auch hier wieder nicht zu einem bestimmten Resultat, da es unmöglich ist, die Flächen bis in die Tiefe der Furchen hinein auszumessen, und es können daher die Angaben über die Oberfläche des Gehirns nur sehr allgemeiner Natur sein und sind notwendigerweise mit großen Fehlerquellen behaftet. Ich habe deswegen in den vorliegenden Fällen auf eine solche Ausmessung von vornherein verzichtet und mich auf die allgemeinen Angaben der Form und Verteilung der Gyri und der Tiefe der Sulci

beschränkt. Es geht nun aber aus den Untersuchungen an Gehirnen mittelmäßig begabter Menschen hervor, was ich auch schon bei meiner Besprechung des Helmholtz'schen Gehirns angegeben habe und was vollkommen mit den Erfahrungen anderer Autoren übereinstimmt, daß die Zahl der Gyri allein und die Tiefe der Sulci noch nicht eine ungewöhnlich geistig hochstehende Funktion des Gehirns garantiert. In dieser Beziehung möchte ich noch eine besonders interessante Mitteilung hier anschließen. Sie betrifft das Gehirn eines Ciseleurs Hensel, der mit 36 Jahren an einer Lungenentzündung starb. Dieses Gehirn zeigte eine ganz ungewöhnlich starke Gliederung der Gehirnoberfläche. Diese betrifft nicht nur die Primordialzentren, die also wesentlich die Projektionsfasern enthalten, sondern auch ganz besonders die Flechsig'schen Assoziationssphären. Besonders ist die parietale Assoziationssphäre so stark gegliedert, wie man es nur ganz ausnahmsweise findet, und zwar auf der rechten Seite etwas stärker als auf der linken. Ich finde unter den bekannten Retzius'schen Beispielen (Das Menschenhirn, Stockholm 1896) keinen Fall, der diesem gleichkäme. Der Gyrus postcentralis ist in seinem unteren Abschnitt auf der rechten Seite fast doppelt so breit als an gewöhnlichen Gehirnen und hier noch einmal durch eine seichte Furche besonders getrennt. Auf der linken Seite ist der Gyrus postcentralis durch eine tiefe Furche, die die Roland'sche Furche mit dem Sulcus postcentralis verbindet, halbiert. Nach dem ganzen Aussehen des Gehirns wäre bei diesem Menschen eine besondere Intelligenz zu vermuten gewesen. Erkundigungen, die ich aber darüber eingezogen habe, haben gerade das Gegenteil erwiesen. Der betreffende Mann hat lange Zeit bei ein und derselben Firma gearbeitet, und es ist mir von derselben angegeben worden, daß er stets ein schlechter Arbeiter gewesen sei und niemals Zeichen einer besonderen Intelligenz habe erkennen lassen. Er hat sich zuletzt dem Trunk ergeben und war infolgedessen auch seiner Lungenentzündung erlegen.

Aus solchen und vielen ähnlichen, wenn auch nicht so prägnanten Fällen, die man bei reichlichem Material häufig Gelegenheit hat zu beobachten, erkennt man, daß die starke Gliederung der Gehirnoberfläche allein nicht eine Garantie dafür abgibt, daß die betreffenden Individuen von besonderer Intelligenz sind. Nun läßt sich aus den Flechsig'schen Untersuchungen (Verh. der K. Sächs. Ges. der Wissensch., 56. Bd. 1904 Heft II und III) ganz besonders theoretisch ableiten, daß zu einer hervorragenden Intelligenz ganz vorzugsweise eine besonders starke Ausbildung der Assoziationssphären notwendig ist. Diese Anschauung stimmt sehr wohl überein mit den schon vorher allgemein akzeptierten Vermutungen über die Tätigkeit des Gehirns, wie sie sich besonders an der Hand pathologischer Fälle ergeben haben. Sie findet aber auch noch eine Stütze in der Betrachtung der Gehirne von Mikrocephalen. Die Mehrzahl der Mikrocephalen besitzt ein vollständig ausreichendes Projektionssystem, d. h. ihre Sinne sind im allgemeinen normal entwickelt, sie können hören, sehen, fühlen, schmecken und riechen. Auch ihre motorische Tätigkeit pflegt in keiner Weise gestört zu sein. Zwar sind ihre Bewegungen in der Regel langsam und schleppend, oft auch unzweckmäßig und dadurch scheinbar unkoordiniert. Aber sie werden natürlich mit Ausnahmen entsprechend den geringen Bedürfnissen dieser Individuen in normaler Weise und auch mit der genügenden Kraft ausgeführt. Die Gehirne solcher Mikrocephalen zeigen deswegen auch meist vollkommen normal ausgebildete Projektionszentren. Alle diejenigen Gebiete, die Flechsig als primordiale Zentren angegeben hat, pflegen bei den Mikrocephalen in normaler oder annähernd normaler Weise entwickelt zu sein. Was aber bei allen Mikrocephalen, auch bei denjenigen geringen Grades deutlich reduziert ist, das sind die sogenannten Assoziationssphären. Gerade die Fälle geringer Mikrocephalie, von denen ich mehrere untersuchen konnte, sind in dieser Beziehung außerordentlich beweisend. Bei den Mikrocephalen höchsten Grades können diese Assoziationssphären sogar nur ganz minimal entwickelt sein und so nur den aller primitivsten Funktionen entsprechen. Ich verweise in dieser Beziehung auf die zahlreichen Beschreibungen anderer Autoren, als auch speziell auf die von mir (Bibliotheca med. C. Heft 11, 1899) mitgeteilten mikrocephalen Geschwister, die diese Verhältnisse in ausgezeichneter Weise erkennen ließen. Ich betrachte diesen Umstand als einen weiteren sicheren Beweis nicht nur für die bereits früher bestehenden Anschauungen über diese Assoziationsgebiete,

sondern auch als eine Stütze für die von Flechsig neuerdings an der Hand seiner entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen entwickelten Vorstellungen.

Da also einerseits eine besonders hohe Intelligenz unzweifelhaft an die starke Entwickelung der Assoziationssphären geknüpft ist, andererseits aber diese Entwickelung allein eine hohe Intelligenz nicht garantiert, so würde sich die Frage ergeben, die ich auch schon bei dem Helmholtz'schen Gehirn aufgeworfen habe, ob sich aus der anatomischen Betrachtung der Gehirne geistig hervorragender Menschen besondere Umstände ableiten lassen, die die verstärkte Funktion dieses vorhandenen anatomischen Materials erklären könnten. Es ist nun früher wiederholt darauf hingewiesen worden, daß geistig hervorragende Menschen nicht selten pathologische Erscheinungen an dem Schädel oder an den Gehirnen erkennen lassen. Dieselben bestehen in Asymmetrien, frühzeitigen Nahtverknöcherungen mit kompensatorischen Entwickelungen nach anderen Richtungen und dergleichen mehr. Ganz besonders aber wurde schon von Perls und später von Edinger (Bau der nerv. Zentralorgane. Leipzig 1896) hervorgehoben, daß bei geistig hervorragenden Menschen unverhältnismäßig häufig ein leichter Grad von Hydrocephalus vorhanden ist. Überraschenderweise fand sich ein solcher Zustand auch bei dem Helmholtz'schen Gehirn, und wiederum ließ sich dasselbe bei dem Gehirn Menzel's feststellen. Es scheint also in der Tat, daß eine solche Kombination nicht eine rein zufällige ist, sondern daß ein gewisser Zusammenhang zwischen dieser leichtesten Form des Hydrocephalus und der Entwickelung einer besonders hohen Intelligenz besteht. Diesen Zusammenhang denke ich mir aber, wie ich bei der genannten früheren Gelegenheit schon auseinandergesetzt habe, nicht in der Weise wie Perls, der meint, daß der in der Jugend entstehende Hydrocephalus eine Ausdehnung des Schädels veranlasse, in der später das Gehirn eine besondere Entwickelung annehmen kann, sondern ich habe mir vorgestellt, daß diese geringe Form des Hydrocephalus in einer erblich entstandenen, besonders starken Gliederung des Gehirns einen leichten Reizzustand setzt, der die zahlreich vorhandenen Assoziationsbahnen zu besonderer Tätigkeit anregt. Daß dieser Reizzustand auch während des Lebens sich zu schweren Ereignissen steigern kann, zeigt der Fall Napoleons I., der an ausgesprochener Epilepsie litt, dann derjenige von Helmholtz, der vielfach leichte epileptoide Anfälle hatte, und wiederum stimmt auch damit der Fall Menzel's überein, dessen anfallsweise auftretende Ohnmachten sowohl von den Verwandten, als von dem behandelnden Arzt als epileptoide gedeutet wurden. Die starke Gliederung des Gehirns ist also sicher nicht eine Folge des Hydrocephalus, sondern diese beiden Zustände laufen unabhängig nebeneinander und treten nur funktionell in Beziehung zueinander.

Neuerdings hat sich Siegmund Auerbach (Arch. f. Anatomie u. Physiologie, anatomische Abteilung 1906 S. 197) mit dieser Frage beschäftigt. Freilich haben ihm Fälle von besonders geistig hervorragenden Menschen mit vorangegangenem Hydrocephalus nicht vorgelegen, so daß seine Bemerkungen in bezug auf diesen Punkt lediglich kritisch theoretischer Natur sind. Er meint aber, sich mehr der Anschauung von Perls anschließen zu müssen als der meinigen. Ich habe die Behauptung, daß der leichte Hydrocephalus in gewissen Fällen als eine Art von Reiz wirken könnte (natürlich immer nur bei vorhandener genügender Ausbildung der anatomischen Verhältnisse), selbstverständlich nur als eine diskutable Vermutung ausgesprochen, und nicht etwa die Behauptung aufgestellt, daß es notwendig so sein müsse. Ich kam jedoch zu dieser Vermutung aus zwei Gründen, erstens weil die anatomische Beschaffenheit allein nicht eine hohe Intelligenz während des Lebens garantiert, so daß also zweifellos noch etwas anderes hinzukommen muß, um eine solche Intelligenz hervorzubringen. Es ist ja auch ganz selbstverständlich, daß wenn ein Mensch auch noch so stark entwickelte Muskeln hat, er niemals ein Athlet werden wird, wenn er diese Muskeln nicht gebraucht. Es gehört also ganz unzweifelhaft dazu erstens einmal die vorhandene anatomische Beschaffenheit und zweitens die Veranlassung, daß die in besonderer Weise bestehende Organisation auch in Funktion tritt. Ich habe das ganz im allgemeinen mit dem Namen Reiz ausgedrückt und ich habe auch durch meinen Wortlaut: »irgend ein Reiz im weitesten Sinne des Wortes« keinen Zweifel darüber gelassen, was ich meine. Zweitens habe ich, da ich in der Tat der Ansicht bin, daß das Zusammen-

treffen leichter Hydrocephalie mit hervorragenden Geistesfähigkeiten kein zufälliges ist, diesen Zusammenhang zu erklären gesucht, da die Ansicht von Perls ganz entschieden unrichtig ist. Es widerspricht ihr die Tatsache, daß geheilte Hydrocephalen an und für sich niemals eine besondere Entwickelung der Gehirngyri erkennen lassen. Ich habe sehr zahlreiche Fälle daraufhin untersucht und nicht ein einzigesmal irgend eine Entwickelung der Gyri gefunden, die über das gewöhnlichste Maß herausgegangen wäre, obwohl die erweiterte Schädelhöhle genügend Raum dafür gegeben hätte. Es ist das eben nur ein Zusammentreffen, das sich bisher nur bei besonders hoch entwickelten Menschen gefunden hat, und bei diesen ist die reichliche Entwickelung der Gyri sicherlich nicht abhängig von dem vorhandenen Hydrocephalus. Dieser ist ja auch zweifellos dazu viel zu gering, denn nur die allergeringsten Spuren eines solchen Hydrocephalus schließen Defekte aus. Ein irgendwie stärkerer Hydrocephalus würde nicht mehr als Reiz in diesem Sinne wirken können, sondern müßte notwendigerweise zu Hemmungserscheinungen führen. Wenn Auerbach die Frage aufwirft, warum ein solcher Reiz bei dem einen zu hervorragenden Leistungen führt, bei dem andern nicht, so kommt eben doch noch die anatomische Grundlage hinzu. Um auf das vorher herangezogene Beispiel zurückzugreifen, würde auch der nicht ein Athlet werden, der seine Muskeln auch noch so stark übt, aber nur eine mangelhaft entwickelte angeborne Muskulatur besitzt. Wenn die leichten Hydrocephali an einem gewöhnlichen Gehirn an und für sich imstande wären, eine besondere geistige Tätigkeit hervorzubringen, so müßte die Welt einen Überfluß an Genies besitzen, was aber nicht der Fall ist. Die erblichen Anlagen der Gyri, die Karplus, wie Auerbach zitiert, und auch Spitzka (The americ. Anthrop. Bd. 6 1904) nachgewiesen haben, ist unzweifelhaft die eine und wesentlichste Grundlage für die Dokumentierung besonderer geistiger Fähigkeiten.

Die beiden andern hier mitgeteilten Gehirne von Bunsen und Mommsen lassen jedoch von einem besonderen Reizzustand nichts erkennen, und man kann daraus den Schluß ziehen, daß eine solche ungewöhnliche Funktion der Assoziationsfasern nicht allein durch diese eine Art des Reizes zustande kommt, sondern daß es mehrere, vielleicht viele derselben gibt, was schon von vornherein zu erwarten stand.

Was aber weiter von großer Bedeutung für die Anschauungen über die Gehirnfunktion aus diesen Fällen hervorgeht, betrifft die senile Atrophie bei Mommsen und bei Bunsen. Denn es ist von beiden bekannt, daß sie bis in die allerletzte Zeit ihres Lebens noch imstande waren, mit größter Geistesschärfe zu handeln und zu denken, und daß durch die jedenfalls schon vorhandenen atrophischen Zustände die Tätigkeit des Gehirns bei ihnen nicht merklich beeinflußt wurde, daß also diese Atrophie an und für sich nicht die Grundlage für die senile Demens sein kann, sondern daß, um diese zu erzeugen, noch ganz besondere pathologische Veränderungen hinzutreten müssen, die in diesen beiden Fällen gefehlt haben. Ich denke dabei an die Mitteilung von Metschnikoff (Natur des Menschen 1904), der angibt, daß bei der senilen Atrophie die Ganglienzellen der Peripherie durch Phagocyten angefressen und wahrscheinlich vollständig vernichtet würden. Diese Angabe Metschnikoffs muß ich auf einen Beobachtungsfehler zurückführen, denn ich habe sehr zahlreiche senile Gehirne, auch solche mit seniler Demens untersucht, ohne eine solche phagocytäre Tätigkeit, die sich auf die Ganglienzellen erstreckt hätte, auffinden zu können. Auch befanden sich unter den von mir untersuchten Fällen solche, die bis hoch in die neunziger Jahre hineinreichen und eine ausgesprochene Atrophie der Gehirne erkennen ließen. Auf der andern Seite habe ich die Metschnikoff'schen Befunde an Gehirnen jüngerer Leute gesehen, bei denen von einer senilen Atrophie keine Rede war, und die zweifellos keinerlei Abnormitäten der Gehirntätigkeit während des Lebens aufwiesen. Ich bin vielmehr der Ansicht, daß die Bilder, die Metschnikoff wiedergibt und beschreibt, zurückzuführen sind auf Schrumpfungserscheinungen, die bei verschiedenen Härtungsmethoden gelegentlich zustande kommen, und daß die von Metschnikoff als Phagocyten bezeichneten Zellen nichts anderes sind als die den Ganglienzellen benachbarten Gliazellen, die zuweilen die Lymphspalten um die Ganglien epithelartig umranden. Ich leugne keineswegs, daß bei der senilen Demens Ganglienzellen und Nervenfasern zugrunde gehen können, aber keinesfalls geschieht das in der von Metschni-

koff geschilderten Weise und sicherlich nicht in jedem Gehirn, das Erscheinungen seniler Atrophie aufweist. Senile Atrophie des Gehirns und senile Demenz sind also zwei verschiedene Dinge.

Wenn wir sehen, daß besonders intelligente und hoch begabte Menschen eine Gehirnform besitzen, die nicht wesentlich über das hinausgeht, was wir auch bei anderen minder begabten Menschen finden, so stimmt das vollständig überein mit der Angabe von Flechsig, der ausdrücklich angibt, daß über die Zahl der bekannten Sinne hinaus distinkte Primordialgebiete vorhanden sind, so daß selbst für unbekannte Sinne noch vorgesorgt sein könnte. Es würde also nicht erstaunlich sein, wenn Menschen mit ganz gewöhnlicher Gehirnkonfiguration während des Lebens eine ungewöhnliche Intelligenz erkennen ließen.

Bei diesen Betrachtungen, die sich ja nicht bloß an die hier mitgeteilten Fälle, sondern auch an die schon ziemlich zahlreich in der Literatur niedergelegten anknüpfen, drängt sich unwillkürlich die Frage auf, was im einzelnen Falle als Genie zu bezeichnen ist.

Wenn Goethe einmal gesagt hat, daß Genie Fleiß sei, so trifft das ganz besonders für die hier genannten drei Männer zu, denn es ist bekannt, daß dieselben bis in ihr höchstes Alter hinein, Mommsen und Menzel sogar bis in die letzten Tage ihres Lebens von einer unermüdlichen Schaffensfreudigkeit beseelt waren. Die Fähigkeit, zu arbeiten, ist in der Tat allen Genies eigentümlich gewesen. Es hat wohl geniale Menschen gegeben, die nicht fleißig waren, aber diese waren auch nicht imstande, ihr Genie durchzusetzen. Man ersieht aber daraus, daß diese Schaffenskraft, die wir als Fleiß bezeichnen, mit der Gehirnfiguration an und für sich wohl kaum in irgend einem Zusammenhang steht, sondern wesentlich einer anderen Eigenschaft zuzuschreiben ist, nämlich der körperlichen Gesundheit in jeder Beziehung. Es ist also der Fleiß, der denjenigen Genies, die sich in der Welt durchzusetzen verstehen, eigentümlich ist, nicht wie es Goethe in seinen Worten wohl ausdrücken wollte, eine dem Genie besonders eigentümliche Eigenschaft, sondern eine solche, die sich in denjenigen Fällen mit den genialen Eigenschaften eines Menschen kombinieren, die zur allgemeinen Kognition kommen. Die Genies, die des Fleißes entbehren, bleiben in den meisten Fällen verborgen, und daher haben wir mit Goethe die Vorstellung, daß Genie und Fleiß zwei zusammengehörige Begriffe seien.

Goethe sagt an anderer Stelle: »Was ist Genie anders als jene produktive Kraft, wodurch Taten entstehen, die vor Gott und der Natur sich zeigen können und die eben deswegen Folgen haben und von Dauer sind.« Auch finden sich bei vielen Psychologen und Philosophen Definitionen des Genies, worauf ich hier nicht näher eingehen will. Eine, wie mir scheint, interessante Angabe lese ich bei P. Schulz (Gehirn und Seele, Lpz. 1906): »So scheinen diese *Πρῶται ὁρμαί*, diese primi impetus der Stoiker, diese Urtriebe ein Können ohne Lernen zu sein, eine angeborne Kunstfertigkeit wie Mutterwitz, Talent, Genie.«

Mir scheint, daß dasjenige, was man gewöhnlich als Genie bezeichnet, sich in zweifacher und zwar ganz verschiedener Weise äußert, nämlich darin, daß Menschen, die besondere Fähigkeit haben, von ihnen angestellte Beobachtungen in richtiger Weise zu kombinieren und daraus Schlüsse zu ziehen, die von gewöhnlich beanlagten Menschen deswegen nicht gezogen werden, weil ihnen die Zusammengehörigkeit der Beobachtungen nicht auffällt. Zweitens aber äußert sich die Funktion des Genies darin, daß zwar auf der Basis des Bestehenden, aber doch weit darüber hinaus etwas ganz Neues geschaffen wird, dem eine unmittelbare Beobachtungsgrundlage fehlt, die gewissermaßen aus dem »Nichts« heraus das Neue schafft. Ganz scharf sind natürlich die Grenzen dieser beiden Erscheinungen nicht voneinander zu trennen, denn ganz zweifellos mit Recht sagt H. E. Bremer (Erfinder und Patente in volkswirtschaftlicher und sozialer Beziehung, Berlin 1906): »Erfindungen bestehen häufig nur in der Verbindung isoliert und regellos geordneter Tatsachen zu einer Gesamtwirkung.« Es können also Erfinder sowohl der ersten als auch der zweiten Kategorie angehören, denn zu beiden gehört nicht nur eine außerordentliche Beobachtungsfähigkeit, sondern auch ein ungewöhnliches Gedächtnis und eine geistige Präsenz des einmal Beobachteten. Ich würde z. B. in ganz ausgezeichneter Weise einen Geist wie den Virchow's zu der ersten Kategorie rechnen, der die

besondere Fähigkeit besaß, sich bei jeder einzelnen Beobachtung sofort aller ähnlichen seines früheren Lebens zu erinnern, dieselben in ausgezeichneter Weise zu Gruppen zu vereinigen. Die daraus zu ziehenden Schlüsse ergaben sich dann von selbst und konnten eigentlich von jedem verständigen Menschen, der den Ausführungen Virchow's und den von ihm vorgenommenen Gruppierungen gefolgt war, gezogen werden. Das Geniale in seiner Tätigkeit lag also wesentlich in der Beobachtungsfähigkeit und in der Gruppierung der Beobachtungen. Ich glaube, daß man die Tätigkeit eines Mommsen in gleicher Weise auffassen kann wie überhaupt die Tätigkeit eines jeden Menschen, die wesentlich auf das Quellenstudium hingewiesen ist, ob nun diese Quellen in Büchern, Dokumenten und Inschriften, also in Werken anderer Menschen, zu suchen sind, oder in den Naturerscheinungen, die unberührt durch die menschliche Tätigkeit ablaufen.

Bei der zweiten Kategorie aber tritt eine erfinderische Tätigkeit hinzu, die, wie ich meine, auf einer Stufe steht mit einem plötzlich in die Erscheinung tretenden Instinkt, und die nicht bloß eine gesteigerte Tätigkeit der vorhandenen Apparate bei ausreichender Formenentwickelung bedeutet, sondern eine morphologische Abweichung des Gehirns notwendigerweise voraussetzt.

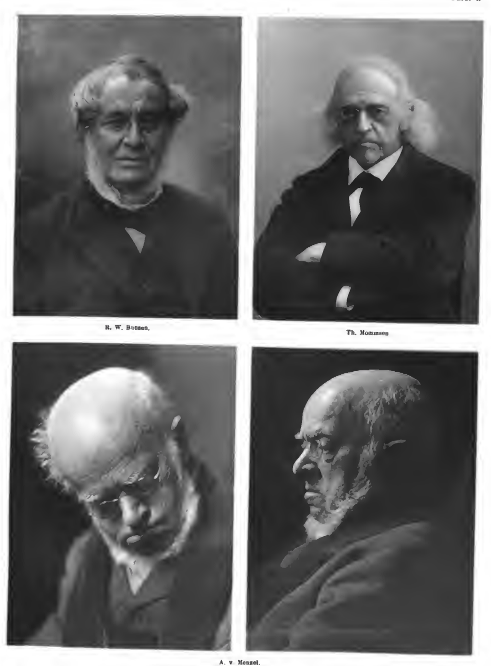
Ich führe hier mit Absicht das Wort Instinkt ein und finde, daß das mit der Anschauung von Schulz übereinstimmt, der dieses Wort mit Mutterwitz und Genie zusammenbringt. Dagegen kann ich nicht mit Schulz übereinstimmen, wenn er weiter sagt, daß Instinkt und Verstand sich gegenseitig aufheben und je mehr Instinkt, um so weniger Verstand vorhanden sei. Das würde nur insofern zutreffen, als unter Umständen der Verstand eine Hemmung abgeben könnte für die Entwickelung der Instinkte. Es ist wohl möglich, daß das gelegentlich vorkommt, aber es braucht das keineswegs so zu sein, und deswegen können hochentwickelte Instinkte mit hochentwickeltem Verstand sehr wohl nebeneinander vorkommen.

Diese Anschauung von Schulz rührt wohl zweifellos von einem Vergleich der Psyche der Tiere mit derjenigen des Menschen her und ist insofern zweifellos berechtigt, denn je geringer der Verstand eines Tieres ist, um so mehr treten in der Tat die angebornen Instinkte in die Erscheinung. Aber die Anschauung ist nicht für alle Fälle zutreffend, wenn man die Menschen miteinander vergleicht, denn unbegabte Menschen handeln in der Regel auch instinktiv weniger zweckmäßig als solche, die mit Verstand ausgerüstet sind. Man könnte hier auf die Vorstellung kommen, daß nur ein mäßiger Verstand eine solche unbedingte Hemmung der Instinkte abgäbe, daß aber ein hoher Verstand es dem Menschen ermöglicht, an denjenigen Stellen, wo es ihm nützlich erscheint, seine Instinkte in Kraft treten zu lassen, so daß also dieselbe Eigenschaft, die in geringem Grade als Hemmung wirkt, in höherem Grade diese Hemmung willkürlich aufheben kann.

Wenn angeführt worden ist, daß eine der größten Erfindungen, die jemals in der Welt gemacht wurde, diejenige war, einen Stein an einen Holzstock anzubinden und dadurch die Schlagfähigkeit des Stoßes durch eine Hebelwirkung zu steigern, so ist diese Erfindung zweifellos ein ausgezeichnetes Beispiel für dasjenige, was ich meine. Dieser Erfinder kannte bereits die Benutzung des Steins zum Schlagen und Werfen, er kannte den Holzstock in Form von Ästen an den Bäumen und zweifellos auch schon als Instrument zum Schlagen in Gestalt einer Holzkeule. Die Erfindung beruht also auf einer Kombination dieser bereits bekannten Einrichtungen. Dagegen muß die Benutzung des Steins als Schlag- oder Wurfwaffe, sowie die Benutzung eines abgebrochenen Astes als Keule ohne eine solche Kombination entstanden sein, also auf der Basis eines Instinktes. Dasselbe gilt von der Erfindung des Rades und der Walze und vieler anderer Dinge, und ganz das Gleiche gilt auch heute noch von dem neuen Werk eines primär schaffenden Genies. Instinkte aber sind ganz unzweifelhaft vererbbare Eigenschaften. Sie entstehen durch gesteigerte Entwickelung bereits vorhandener Eigenschaften oder gewissermaßen durch Mutation bei einzelnen Individuen. Doch hat sich von jeher gezeigt, daß solche neuen Instinkte nicht bloß an einer Stelle entstehen können, sondern sich gar nicht selten gleichzeitig an vielen Stellen entwickeln. Darauf ist zurückzuführen, daß an den verschiedensten Stellen der Welt die Menschen gleichzeitig oder auch nacheinander und unabhängig voneinander auf dieselben oder sehr ähnliche Ideen gekommen sind, daß große Erfindungen

oft an mehreren Orten gemacht werden, daß gleiche Ideen sich unabhängig voneinander entwickeln, wie z. B. die Ähnlichkeit in religiösen Vorstellungen unabhängig in der alten und in der neuen Welt entstanden war. Es beweist das, daß gewisse Instinkte in der normalen biologischen Entwickelung des Menschengeschlechts liegen und daß, wenn sie gleichzeitig bei einer genügend großen Zahl von Einzelindividuen auftreten, sie zu einer höheren Stellung der ganzen Rasse führen können. Treten sie nur isoliert auf in der Form einzelner Genies, so gehen sie meistens durch die ausgleichende Panmixie wieder verloren und können sich nur dann erhalten, wenn sie in der Vererbung eine besondere dominierende Eigenschaft besitzen, oder wenn durch irgend einen Umstand eine selektive Zuchtwahl eintritt.

Diese scheinbare Abschweifung von dem Gange der Betrachtung habe ich aus dem Grunde angestellt, um zu zeigen, daß man bei den auf instinktiven Fähigkeiten beruhenden Genies in der Tat erwarten muß, eine Gehirnfiguration zu finden, die von der gewöhnlichen wesentlich abweicht, daß in derselben etwas Neues gegeben sein muß. Und ich glaube in der Tat, daß durch die beiden Beispiele von Helmholtz und Menzel, deren Gehirnkonfiguration in vieler Beziehung sehr viel Besonderes darbot, diese Anschauung gestützt wird. Worin diese Abweichungen in jedem einzelnen Falle bestehen und ob wir immer imstande sein würden, sie nachzuweisen, ist noch nicht definitiv zu beantworten. Daß das in vielen Fällen indes möglich ist, ist nicht zu bezweifeln. Ich glaube aber, und darauf habe ich auch früher schon hingewiesen, daß es nicht möglich sein wird, diese Fragen an der Hand von Gehirnen geistig besonders hervorragender Menschen zu lösen, wie es ursprünglich Wagner erhoffte, sondern ich glaube, daß diese Fragen viel eher zur Entscheidung kommen können durch Untersuchung von den Gehirnen im allgemeinen mittelmäßig begabter, aber nach einer bestimmten Richtung hin besonders ausgezeichneter Menschen. Solche kommen nicht selten vor. Es hat z. B. Rechenkünstler gegeben, die imstande waren, die schwierigsten Rechenprobleme in unglaublich kurzer Zeit auszuführen, dabei im übrigen aber ganz mittelmäßig begabte Menschen waren. Es gibt Menschen, und dazu gehören in der Regel auch diese Rechenkünstler, die imstande sind, mit einem Blick eine große Zahl gleichartiger Dinge aufzufassen und die Zahl derselben ohne Weiteres anzugeben, ohne eine besondere Zählung vorzunehmen. Daß solche einseitigen Fähigkeiten auch mit großen allgemeinen Genies kombiniert sein können, zeigten **Gauß** und **Riemann**. Bekannt ist auch, daß Schachspieler, die die Fähigkeit besitzen, auswendig und gleichzeitig mit einer großer Menge anderer Leute Schach zu spielen, mitunter im übrigen ganz unbedeutende Menschen sind. Auch exzeptionelle manuelle Geschicklichkeiten finden sich nicht selten mit sehr geringem Verstande kombiniert. Ich glaube, die Gehirne aller solcher und ähnlicher Menschen müßten mehr geeignet sein, uns über die psychische Funktion des Gehirns aufzuklären, als die Gehirne ungewöhnlich begabter Menschen, bei denen die Verhältnisse so kompliziert sind, daß bei unseren bisher noch primitiven Kenntnissen ein tieferes Eindringen vorderhand noch gänzlich ausgeschlossen erscheint. Leider ist es mir bisher nicht möglich gewesen, Gehirne von solchen Menschen, die das oben gestellte Postulat erfüllen, zu erhalten. Aber ich möchte hier die Aufmerksamkeit darauf richten, weil es doch vielleicht gelingt, solche in größerer Zahl im Laufe der Zeit allmählich der Untersuchung zugänglich zu machen.

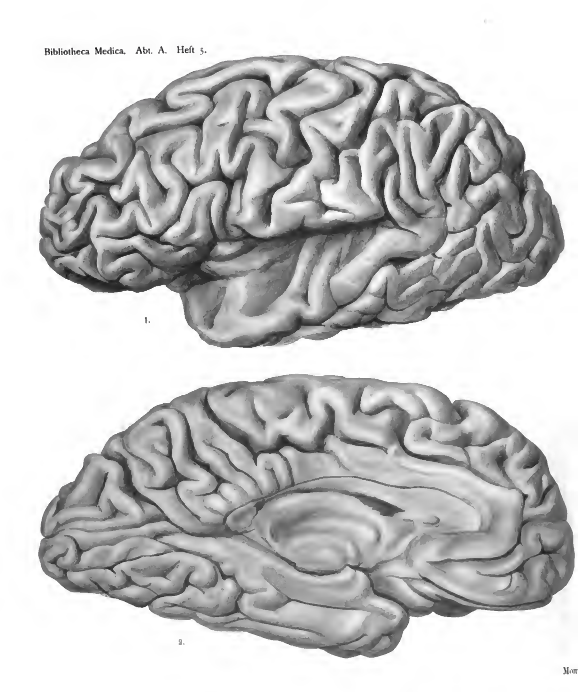


R. W. Bunsen. Th. Mommsen

A. v. Menzel.

Kunstdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co. Stuttgart.

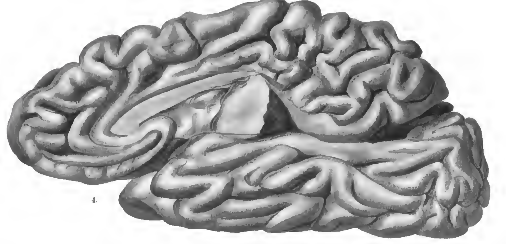
D. v. Hansemann: Ueber die Gehirne von Th. Mommsen, R. W. Bunsen und Ad. v. Menzel.



Mon

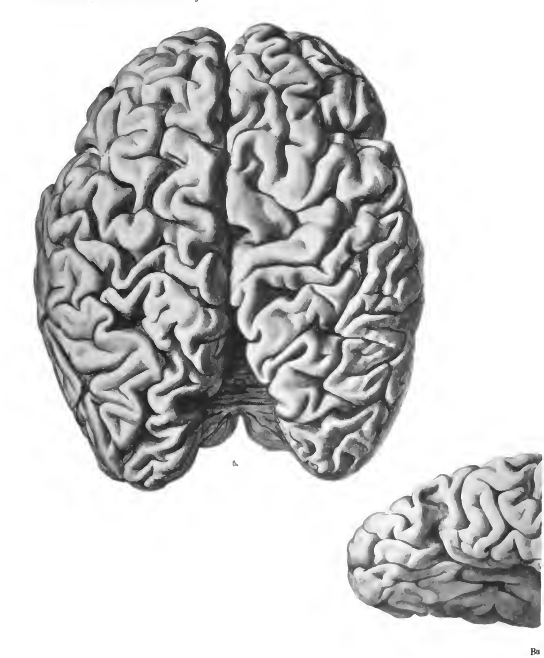
D. v. Hansemann: Ueber die Gehirne von Th

3



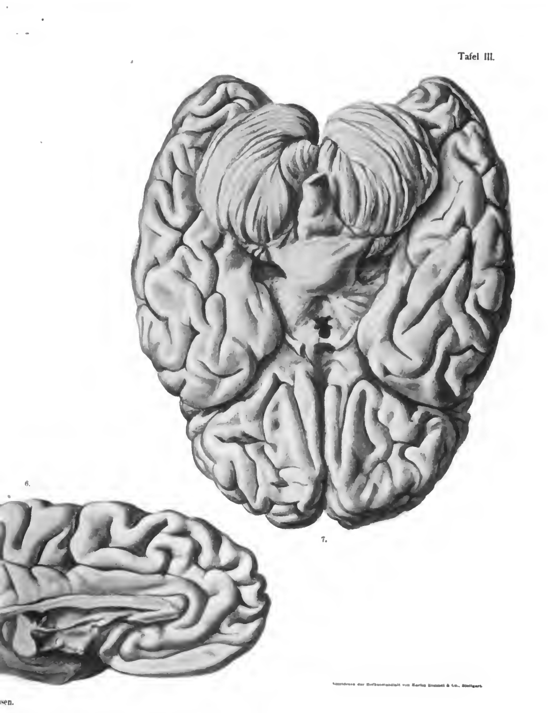
nsen,

Mommsen, R. W Bunsen und Ad v. Menzel.



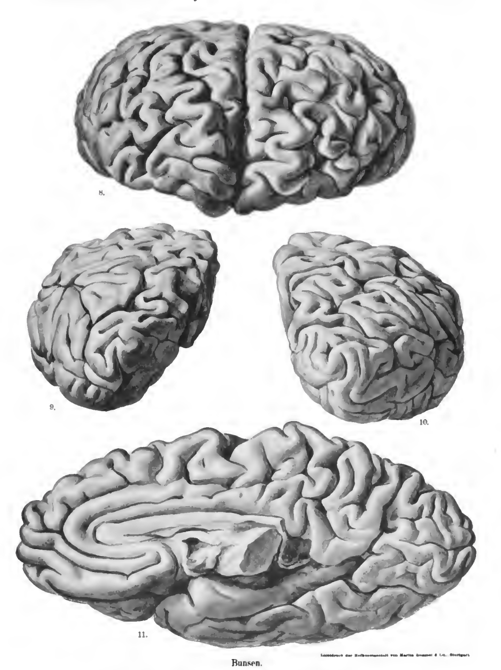
Bu

D. v. Hansemann: Ueber die Gehirne von



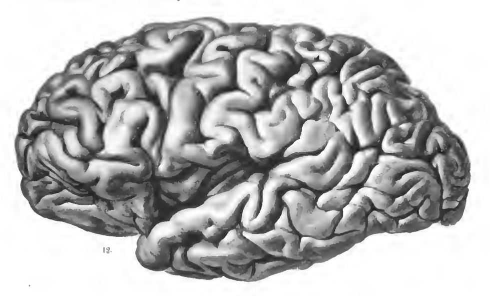
sen.

Th. Mommsen, R. W. Bunsen und Ad. v. Menzel.



Bunsen.

D. v. Hansemann: Ueber die Gehirne von Th. Mommsen, R. W. Bunsen und Ad. v Menzel.



12.

13

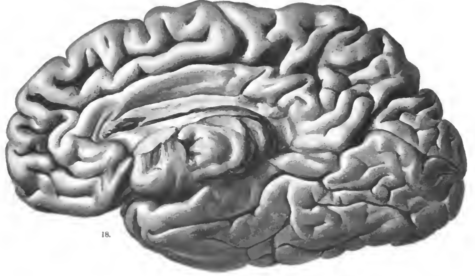
v. 3

D. v. Hansemann. Ueber die Gehirne von T



Tafel V.

17.



18.

nzel.

[illegible] der [illegible] von [illegible] & Co., Stuttgart

Mommsen, R. W. Bunsen und Ad. v. Menzel.

